

## INSERT TOOL COMPRISING AN ATTACHING UNIT

**Publication number:** DE10225051

**Publication date:** 2004-01-08

**Inventor:** HOFMANN ALBRECHT (DE)

**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE); SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF (AT)

**Classification:**

- **International:** B24B23/02; B24B41/04; B24B45/00; B24D7/02; B24B23/00; B24B41/00; B24B45/00; B24D7/00; (IPC1-7): B24D7/16; B24D5/16

- **European:** B24B23/02E; B24B41/04; B24B45/00C; B24D7/02

**Application number:** DE20021025051 20020606

**Priority number(s):** DE20021025051 20020606

**Also published as:**

WO03103897 (A3)

WO03103897 (A2)

EP1513651 (A3)

EP1513651 (A2)

EP1513651 (A0)

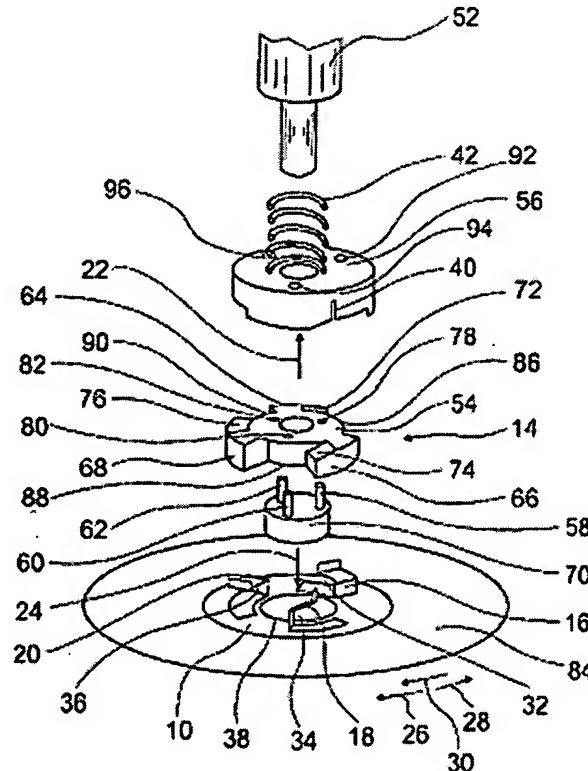
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10225051

Abstract of corresponding document: **WO03103897**

The invention relates to an insert tool comprising an attaching unit (10) for a machine tool (12), particularly for a hand-guided angle grinder, and comprising a drive device (14). When the insert tool is in an operating position, the attaching unit (10) comprises at least one detent element (16, 18, 20), which is provided for fastening while being oriented towards the drive device (14).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 25 051 A1 2004.01.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 25 051.0

(51) Int Cl.7: B24D 7/16

(22) Anmeldetag: 06.06.2002

B24D 5/16

(43) Offenlegungstag: 08.01.2004

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE;  
Tyrolit-Schleifmittelwerke Swarovski KG, Schwaz,  
Tirol, AT

(74) Vertreter:

Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

(72) Erfinder:

Hofmann, Albrecht, 71144 Steinenbronn, DE

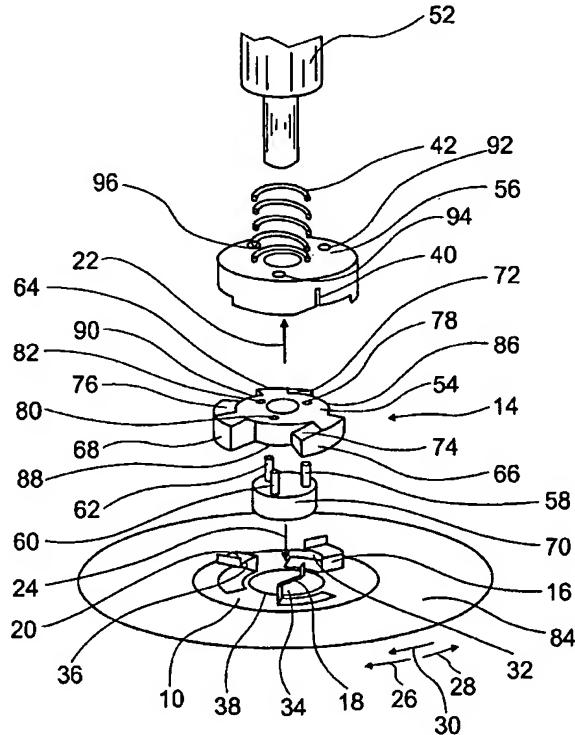
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Einsatzwerkzeug mit einer Befestigungseinheit

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug mit einer Befestigungseinheit (10) für eine Werkzeugmaschine (12), insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmeverrichtung (14).

Es wird vorgeschlagen, daß in einer Betriebsstellung die Befestigungseinheit (10) zumindest ein zur Mitnahmeverrichtung (14) weisendes Rastelement (16, 18, 20) zur Fixierung aufweist.



Beschreibung	der Befestigungseinheit ausgebildet. Es ist eine Befestigungseinheit erreichbar, die einfach gestaltet und kostengünstig gefertigt werden kann. Zusätzliche Bauteile, Kosten und Montagezeit können vermieden werden.
Stand der Technik	
[0001] Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug mit einer Befestigungseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.	
[0002] Aus der Druckschrift DE 100 17 458 A1 ist eine Werkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine und ein Einsatzwerkzeug mit einer Nabe bekannt. Die Werkzeugaufnahme weist eine Mitnahmeverrichtung auf, über die die Nabe bzw. die Befestigungseinheit des Einsatzwerkzeugs mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist. Die Nabe des Einsatzwerkzeugs ist über Rastelemente der Mitnahmeverrichtung, die gegen ein Federelement bewegbar sind, mit der Mitnahmeverrichtung wirkungsmäßig verbindbar. In die Nabe sind Ausnehmungen eingebracht, in die die Rastelemente in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs formschlüssig eingreifen und das Einsatzwerkzeug fixieren.	[0006] Ist das Rastelement durch einen Stanzvorgang an die Befestigungseinheit angeformt, können das Rastelement und die Befestigungseinheit in einem Arbeitsgang aus einer Gesamteinheit hergestellt und das Rastelement in seine Form gebracht werden. Fertigungsschritte, wie insbesondere Freischneiden und Biegen des Rastelements, können reduziert und Produktionskosten können gesenkt werden. Das Rastelement kann jedoch auch durch andere Verfahren, die der Fachmann als sinnvoll erachtet, hergestellt werden, wie z.B. durch Laserschneiden, Sägen usw.
Vorteile der Erfindung	[0007] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Rastelement elastisch verformbar ist. Es ist eine konstruktiv einfache Fixierung der Befestigungseinheit in axialer und/oder in Umfangsrichtung erreichbar. Zusätzliche Federelemente können eingespart und Kosten können reduziert werden.
[0003] Die Erfindung geht aus von einem Einsatzwerkzeug mit einer Befestigungseinheit für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmeverrichtung.	[0008] Ferner wird vorgeschlagen, daß das Rastelement laschenförmig ausgebildet ist. Das Rastelement ist konstruktiv einfach elastisch ausführbar und einfach formbar.
[0004] Es wird vorgeschlagen, daß in einer Betriebsstellung die Befestigungseinheit zumindest ein zur Mitnahmeverrichtung weisendes Rastelement zur Fixierung aufweist. Es ist eine Befestigungseinheit zur Montage des Einsatzwerkzeugs in der Werkzeugmaschine erreichbar, bei der verlierbare Teile, insbesondere ein Spannflansch, eine Spannmutter usw., vorteilhaft vermieden werden können. Eine korrekte Montage des Einsatzwerkzeugs, insbesondere bei drehrichtungsgebundenen Einsatzwerkzeugen, ist durch die zur Mitnahmeverrichtung weisenden Rastelemente gewährleistet. Die zur Mitnahmeverrichtung weisenden Rastelemente bewirken eine intuitiv korrekte Montage des Einsatzwerkzeugs in einer korrekten Arbeitsposition. Zudem kann die Sicherheit für einen Bediener erhöht werden, indem ausschließlich Einsatzwerkzeuge montierbar sind, die vom Hersteller freigegeben wurden. Es ist ein sogenanntes geschlossenes System erreichbar.	[0009] Ist das Rastelement S-förmig ausgestaltet, kann ein erster, sich annähernd in axialer Richtung erstreckender Teil zur Drehmitnahme und/oder zur Sicherung in eine erste Umfangsrichtung genutzt werden. Ein sich im wesentlichen senkrecht an den ersten Teil anschließender zweiter Teil kann zur Sicherung in axialer Richtung und ein dritter, sich annähernd in axialer Richtung erstreckender Teil kann zur Sicherung in eine zweite Umfangsrichtung vorteilhaft genutzt werden.
[0005] Die Befestigungseinheit und das Rastelement können einstöckig oder mehrteilig ausgeführt sein. Sind die Befestigungseinheit und das Rastelement mehrteilig ausgeführt, können das Rastelement und die Befestigungseinheit aus verschiedenen Materialien gefertigt sein. Die verschiedenen Materialien können auf spezielle Anforderungen bzw. auf verschiedene Belastungen, wie z.B. auf eine Scher-, Druck- und/oder auf eine Zugbelastung ausgelegt und entsprechend dimensioniert werden. Besonders vorteilhaft ist das Rastelement jedoch einstöckig mit	[0010] Ist mit dem Rastelement eine formschlüssige Sicherung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung und in Umfangsrichtung erreichbar, kann vorteilhaft über ein einzelnes Rastelement ein Drehmoment übertragen, das Einsatzwerkzeug in axialer Richtung gesichert und eine Ablaufsicherung für das Einsatzwerkzeug beim Abschalten der Werkzeugmaschine erreicht werden. Bauteile, insbesondere Bauteile zur Ablaufsicherung, können eingespart und Kosten können reduziert werden.
	[0011] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Rastelement einen sich in Arbeitsrichtung verjüngenden Aufnahmebereich bildet. Vorteilhaft kann die Befestigungseinheit des Einsatzwerkzeugs während des Betriebs gegen den sich verjüngenden Aufnahmebereich gedrückt werden, und es ist über eine große Anlagefläche eine spielfreie Sicherung der Befestigungseinheit in axialer Richtung erreichbar.
	[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Befestigungseinheit eine Zentrieröffnung aufweist. Das Einsatzwerk-

zeug kann an einem Zentrierbund der Mitnahmeverrichtung vorteilhaft zentriert werden, und es ist ein vibrationsarmer Betrieb des Einsatzwerkzeugs erreichbar.

[0013] Ist ein korrespondierendes Rastelement an der Werkzeugaufnahme gegen ein Federelement bewegbar, kann ein vorteilhafter Formschluß mit einer großen Überdeckung und eine sichere Ablaufsicherung des Einsatzwerkzeugs in Umfangsrichtung erreicht werden. Ferner können beim Aufsetzen und Verdrehen des Einsatzwerkzeugs auf einer Werkzeugaufnahme das Rastelement des Einsatzwerkzeugs und das korrespondierende Rastmittel mit einer deutlich hörbaren akustischen Rückmeldung ineinander einrasten, und dem Bediener kann eine korrekte Fixierung des Einsatzwerkzeugs übermittelt werden.

### Zeichnung

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerverweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0015] Es zeigen:

**Fig. 1** einen Winkelschleifer von oben und  
**Fig. 2** eine Explosionszeichnung einer Werkzeugaufnahme und eines Einsatzwerkzeugs.

### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0016] **Fig. 1** zeigt eine Winkelschleifmaschine 12 von oben mit einem in einem Gehäuse 44 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Die Winkelschleifmaschine 12 ist über einen ersten, im Gehäuse 44 auf der einem Einsatzwerkzeug abgewandten Seite integriert, sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 46 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 48 im Bereich des Einsatzwerkzeugs befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 50 führbar.

[0017] Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe eine Antriebswelle 52 antriebbar, an deren zum Einsatzwerkzeug weisenden Ende eine Mitnahmeverrichtung 14 angeordnet ist (**Fig. 2**). Die Mitnahmeverrichtung 14 besitzt auf einer dem Einsatzwerkzeug zugewandten Seite einen auf der Antriebswelle 52 fest aufgepreßten Mitnahmeflansch 54 und auf einer dem Einsatzwerkzeug abgewandten Seite eine auf der Antriebswelle 52 gelagerte Rastscheibe 56. Die Rastscheibe 56 ist in die vom Einsatzwerkzeug abgewandte axiale Richtung 22 gegen ein mittig angeordnetes, von einer Schraubenfeder gebildetes Federelement 42 verschiebbar.

[0018] Die Rastscheibe 56 weist an ihrer zum Einsatzwerkzeug weisenden Seite drei in Umfangsrich-

tung 26, 28 gleichmäßig verteilte Rastelemente 40 auf, die von jeweils einer Nut gebildet sind, und besitzt für eine formschlüssige Drehmitnahme in Drehrichtung 30 eine zum Mitnahmeflansch 54 korrespondierende Kontur. Des weiteren sind in die Rastscheibe 56 in einem radial inneren Bereich drei in Umfangsrichtung 26, 28 gleichmäßig verteilte Axialbohrungen 92, 94, 96 eingebracht.

[0019] Der Mitnahmeflansch 54 der Mitnahmeverrichtung 14 weist drei radial nach außen weisende Mitnahmeelemente 64, 66, 68 auf, die in Umfangsrichtung 26, 28 gleichmäßig verteilt angeordnet sind (**Fig. 2**). Die Mitnahmeelemente 64, 66, 68 bilden mit ihren in Drehrichtung 30 weisenden Seiten einen Mitnahmebereich 72, 74, 76, der sich in Drehrichtung 30 verjüngt. In den Mitnahmeflansch 54 sind im radial inneren Bereich drei axiale Durchgangsbohrungen 78, 80, 82 eingebracht, die in Umfangsrichtung 26, 28 gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

[0020] Eine Entriegelungstaste 70 durchgreift im montierten Zustand mit ihren in axialer Richtung 22 weisenden Stiften 58, 60, 62 die axialen Durchgangsbohrungen 78, 80, 82 des Mitnahmeflansches 54 (**Fig. 2**). Die Stifte 58, 60, 62 greifen mit ihren Enden in die Axialbohrungen 92, 94, 96 der Rastscheibe 56 und rasten mit nicht näher dargestellten Haken verlässlicher in diese ein.

[0021] Das Einsatzwerkzeug besitzt eine von einer Blechnabe gebildete Befestigungseinheit 10 mit einer geschlossenen Zentrieröffnung 38 (**Fig. 2**). Die Befestigungseinheit 10 ist mit ihrem äußeren Umfang fest mit einem Schleifmittel 84 verbunden. In ihrer Betriebsstellung weist die Befestigungseinheit 10 drei in axialer Richtung 22 zur Mitnahmeverrichtung 14 weisende, laschenförmige Rastelemente 16, 18, 20 zur Fixierung auf. Die elastisch verformbaren Rastelemente 16, 18, 20 sind in Umfangsrichtung 26, 28 gleichmäßig verteilt angeordnet und sind durch einen Stanzvorgang einstöckig mit der Befestigungseinheit 10 ausgebildet.

[0022] Durch eine S-förmige Ausgestaltung der Rastelemente 16, 18, 20 wird jeweils ein erster, sich annähernd in axialer Richtung 22 erstreckender Teil zur Drehmitnahme in eine erste Umfangsrichtung 26, ein sich in einem stumpfen Winkel an den ersten Teil anschließender zweiter Teil zur Sicherung in axialer Richtung 22, 24 und ein dritter, sich annähernd in axialer Richtung 22 erstreckender Teil zur Sicherung in eine zweite Umfangsrichtung 28 erreicht. Die Rastelemente 16, 18, 20 bilden in Drehrichtung 30 sich verjüngende Aufnahmebereiche 32, 34, 36 für die Mitnahmeelemente 64, 66, 68 des Mitnahmeflansches 54.

[0023] Zur Montage wird das Einsatzwerkzeug mit seiner Zentrieröffnung 38 auf einen nicht näher dargestellten Zentrierbund aufgeschoben und über die geschlossene Zentrieröffnung 38 zentriert. Bei der Montage durchgreifen die Rastelemente 16, 18, 20 Freiräume 86, 88, 90 zwischen den Mitnahmeelementen 66, 68, 70 des Mitnahmeflansches 54. Ein

Verdrehen des Einsatzwerkzeugs in Umfangsrichtung **28** bzw. entgegen der Drehrichtung **30** bewirkt, daß die Aufnahmebereiche **32, 34, 36** der Rastelemente **16, 18, 20** mit den sich verjüngenden Mitnahmebereichen **72, 74, 76** der Mitnahmeelemente **64, 66, 68** in Wirkverbindung kommen. Die Rastscheibe **56** wird hierbei durch das Aufschieben der Rastelemente **16, 18, 20** entgegen der sich verjüngenden, als Rampen wirkenden Mitnahmebereiche **72, 74, 76** des Mitnahmeflansches **54** durch die Rastelemente **16, 18, 20** entgegen der Federkraft des Federelements **42** in axialer Richtung **22** verschoben.

[0024] Ist eine Endlage in Umfangsrichtung **28** erreicht, wird die Rastscheibe **56**, angetrieben durch die Federkraft des Federelements **42**, in axialer Richtung **24** gegen den Mitnahmeflansch **54** bewegt und die Rastelemente **16, 18, 20** rasten formschlüssig mit einem hörbaren Klick in den korrespondierenden Rastelementen **40** der Rastscheibe **56** ein. Das Einsatzwerkzeug bzw. die Befestigungseinheit **10** ist in beide Umfangsrichtungen **26, 28** verdreh sicher an der Antriebswelle **52** fixiert.

[0025] Durch den Formschluß der Rastelemente **16, 18, 20** mit den jeweiligen Rastelementen **40** der Rastscheibe **56** wird ein Ablaufen des Einsatzwerkzeugs aufgrund der Massenträgheit beim Abschalten vermieden. Einen spielfreien, sicheren Halt der Befestigungseinheit **10** in axialer Richtung **22, 24** wird durch die sich in Drehrichtung **30** verjüngenden Mitnahmebereiche **72, 74, 76** der Mitnahmeelemente **64, 66, 68** gewährleistet. Die Rastelemente **16, 18, 20** sichern somit gleichzeitig formschlüssig die Befestigungseinheit **10** des Einsatzwerkzeugs in axialer und in Umfangsrichtung **22, 24, 26, 28**.

[0026] Zur Demontage des Einsatzwerkzeugs bzw. der Befestigungseinheit **10** drückt ein Bediener die Entriegelungstaste **70** axial in Richtung **22** des Mitnahmeflansches **54**. Die Rastscheibe **56** wird entgegen der Federkraft des Federelements **42** axial in die vom Einsatzwerkzeug abgewandte Richtung **22** verschoben. Die Rastelemente **16, 18, 20** des Einsatzwerkzeugs werden dabei aus den Rastelementen **40** der Rastscheibe **56** geführt und freigegeben. Das Einsatzwerkzeug kann anschließend in Drehrichtung **30** verdreht werden, und die Mitnahmeelemente **64, 66, 68** des Mitnahmeflansches **54** kommen mit ihren Mitnahmebereichen **72, 74, 76** mit den Aufnahmebereichen **32, 34, 36** der Rastelemente **16, 18, 20** außer Eingriff. Das Einsatzwerkzeug bzw. die Befestigungseinheit **10** kann in axialer Richtung **24** von der Mitnahmeverrichtung **14** abgezogen werden. Nach Loslassen der Entriegelungstaste **70** gleitet diese wieder in ihre Ausgangslage zurück.

### Bezugszeichenliste

10	Befestigungseinheit
12	Werkzeugmaschine
14	Mitnahmeverrichtung
16	Rastelement
18	Rastelement
20	Rastelement
22	axiale Richtung
24	axiale Richtung
26	Umfangsrichtung
28	Umfangsrichtung
30	Drehrichtung
32	Aufnahmebereich
34	Aufnahmebereich
36	Aufnahmebereich
38	Zentrieröffnung
40	Rastelement
42	Federelement
44	Gehäuse
46	Handgriff
48	Getriebegehäuse
50	Handgriff
52	Antriebswelle
54	Mitnahmeflansch
56	Rastscheibe
58	Stift
60	Stift
62	Stift
64	Mitnahmeelement
66	Mitnahmeelement
68	Mitnahmeelement
70	Entriegelungstaste
72	Mitnahmebereich
74	Mitnahmebereich
76	Mitnahmebereich
78	Durchgangsbohrung
80	Durchgangsbohrung
82	Durchgangsbohrung
84	Schleifmittel
86	Freiraum
88	Freiraum
90	Freiraum
92	Axialbohrung
94	Axialbohrung
96	Axialbohrung

### Patentansprüche

1. Einsatzwerkzeug mit einer Befestigungseinheit (10) für eine Werkzeugmaschine (12), insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmeverrichtung (14), **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Betriebsstellung die Befestigungseinheit (10) zumindest ein zur Mitnahmeverrichtung (14) weisendes Rastelement (16, 18, 20) zur Fixierung aufweist.

2. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) einstöckig mit der Befestigungseinheit (10) ausgebildet ist.

3. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) durch einen Stanzvorgang an die Befestigungseinheit (10) angeformt ist.

4. Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) elastisch verformbar ist.

5. Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) laschenförmig ausgebildet ist.

6. Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) S-förmig ausgestaltet ist.

7. Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Rastelement (16, 18, 20) eine formschlüssige Sicherung der Befestigungseinheit (10) in axialer Richtung (22, 24) und in Umfangsrichtung (26, 28) erreichbar ist.

8. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (16, 18, 20) einen sich in Drehrichtung (30) verjüngenden Aufnahmebereich (32, 34, 36) bildet.

9. Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit (10) eine Zentrieröffnung (38) aufweist.

10. Werkzeugaufnahme für ein Einsatzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

11. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein korrespondierendes Rastelement (40) gegen ein Federelement (42) wegbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

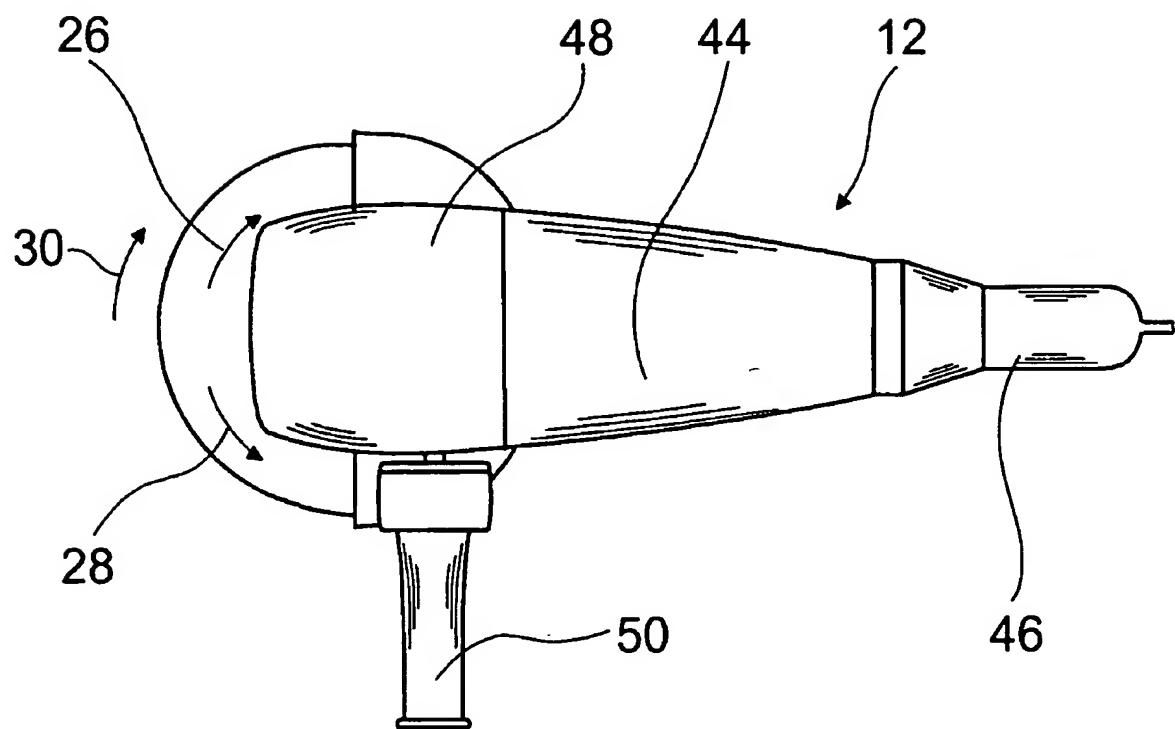


Fig. 1

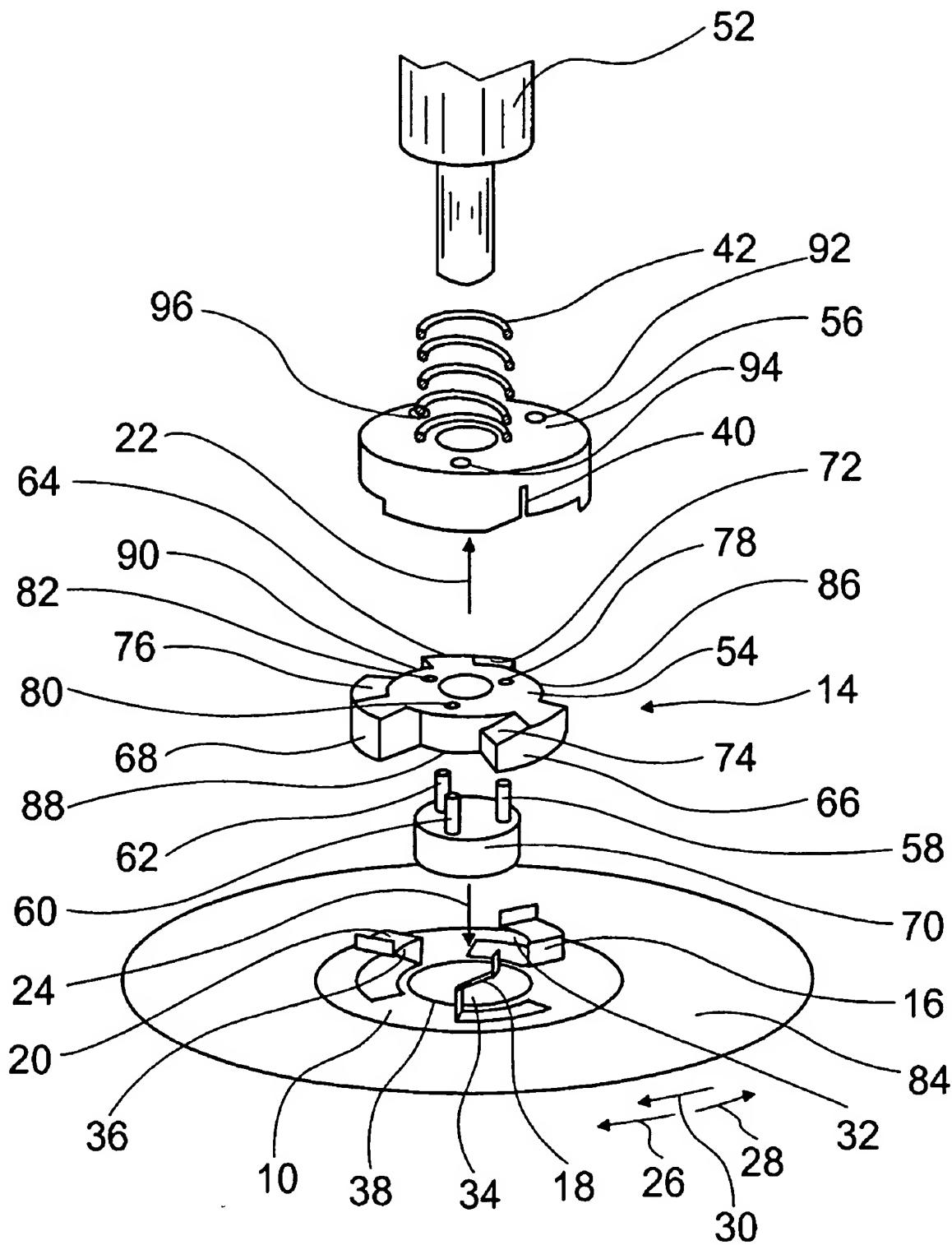


Fig. 2